

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 820 196

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

01 01154

⑤1 Int Cl⁷ : F 25 D 16/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.01.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.08.02 Bulletin 02/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BLAIZAT CLAUDE ANTOINE — FR et
GOURMELEN PIERRE — FR.

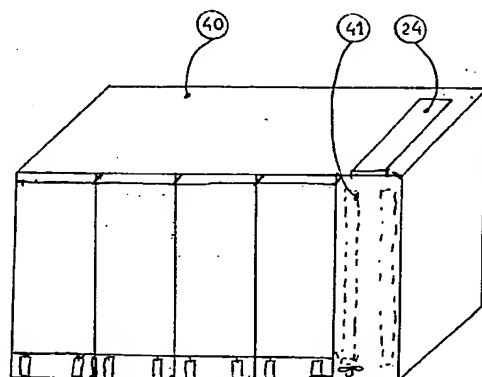
⑦2 Inventeur(s) : BLAIZAT CLAUDE ANTOINE et
GOURMELEN PIERRE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 PROCÉDE DE MAINTIEN SOUS FROID DES TROLLEYS A BORD DES AVIONS ASSURANT AUSSI LE
CHAUFFAGE OU LE MAINTIEN A CHAUD AINSI QUE L'ENSEMBLE DU DISPOSITIF CORRESPONDANT.

⑤7 Procédé de maintien sous froid des trolleys avions
dans les galleys à bord des avions consistant en l'utilisation
dans un dispositif étanche utilisant le couple zéolithe eau
permettant l'utilisation différée de l'énergie frigorifique obte-
nue par évaporation de l'eau en absence d'air. L'eau étant
fixée dans les pores de la zéolithe. Le dispositif pouvant se
présenter sous plusieurs formes, soit en partie fixé dans
l'avion, ou totalement monté dans un trolley (41). La régé-
nération de la zéolithe s'effectue au sol, donc il ne faut que
200 à 300 Watts par galley (40) pour le maintien du froid
pendant le vol. La chaleur nécessaire à la plaque ou bain
marie (24) est fournie par la chaleur créée lors de l'adsorption
de l'eau par la zéolithe.



FR 2 820 196 - A1



**PROCEDE DE MAINTIEN SOUS FROID DES TROLLEYS
A BORD DES AVIONS ASSURANT AUSSI LE CHAUFFAGE OU
LE MAINTIEN AU CHAUD AINSI QUE L'ENSEMBLE DU
DISPOSITIF CORRESPONDANT.**

10

La présente invention est destinée à améliorer la qualité et la simplicité du maintien de la chaîne de froid après embarquement à bord des avions de transport de passagers et concerne un procédé de maintien sous froid des trolleys à bord des avions assurant aussi le chauffage ou un maintien au chaud ainsi que l'ensemble du dispositif correspondant.

15

Un "trolley" dans le vocabulaire "avions" est un chariot à roulettes dont l'intérieur est muni d'étagères pouvant supporter les plateaux repas. Dans le cas de transport de repas préparés, la législation impose le respect d'une chaîne du froid.

20

Un "galley" dans le même vocabulaire, est la cuisine dans laquelle sont assurés le réchauffage et la présentation des plateaux repas. L'invention s'applique aussi à tous lieux ou moyens de stockage embarqués à bord d'avions destinés à maintenir sous réfrigération un produit nécessitant une chaîne de froid.

25

On sait que, le froid destiné à maintenir la qualité des repas après embarquement à bord des avions est réalisé, dans la plupart des compagnies aérienne, par la mise en place d'un produit appelé "glace sèche" qui n'est autre que de la glace carbonique. Il faut considérer qu'un kilogramme de "glace sèche" disperse dans l'habitacle plus de 500 litres de gaz carbonique pendant le vol, la charge de chaque trolley est d'au moins quatre kilogrammes. Chaque trolley transporte 20 repas. Le gaz carbonique présente des inconvénients bien connus notamment un supplément de fatigue dans le cas de transport de passagers. De plus la quantité d'énergie absorbée pendant la sublimation de la glace carbonique ne dépasse pas 80 millithermies par kilogramme alors qu'un kilogramme de zéolithe étant capable d'adsorber environ 200 grammes d'eau, absorbant ainsi 150 millithermies dans l'enceinte frigorifique et évacuant subséquentement 200 à 300 millithermies dans la partie chaude.

30

On sait que l'énergie frigorifique nécessaire peut être aussi réalisée à l'aide d'un groupe compresseur traditionnel comprenant les échangeurs classiques que sont un évaporateur et un condenseur. L'utilisation de ce matériel, pour des problèmes de place dans la cabine, utilise la solution de placer le compresseur en soute ou dans le plafond ce qui conditionne un très mauvais rendement du fait des pertes thermiques dues à la longueur des tuyauteries. Cette solution nécessite une surveillance importante et plusieurs dispositifs de sécurité, du fait qu'il s'agit d'un instrument mécanique. Il faut aussi alimenter ce dispositif avec une puissance électrique ce qui demande la mise en place de câble de puissance ainsi que l'embarquement du combustible nécessaire lors de chaque vol soit environ 1 kilogramme pour une production de 2 à 3 KWH d'électricité.

La plupart de ces inconvénients cités ci dessus seront supprimés par l'utilisation du procédé utilisant l'accumulation possible d'énergie dans de la zéolithe déshydratée caractérisée en ce que un réservoir contenant de la zéolithe déshydratée donc ayant toute sa capacité d'adsorption préparé et régénéré extérieurement à l'avion est mis en place sur le coté de l'armoire isolée dans laquelle seront stockés les trolleys, dans un premier temps il est raccordé à une pompe à vide d'un débit faible et permettant d'obtenir une pression partielle d'incondensable inférieure à 0,5 mbar, la pression de fonctionnement et le contrôle de fuite étant réalisé automatiquement dans un deuxième temps par une mesure de la pression dans l'ensemble, ce réservoir est relié par une vanne de régulation, dont la motricité est assurée par la pression absolue d'un gaz et de la pression atmosphérique, à un évaporateur interne contenant de l'eau, la quantité d'eau nécessaire dans le réservoir est en relation directe avec la quantité de zéolithe contenue dans le ou les réservoirs, une vanne d'arrêt permet la mise en marche de la réaction d'adsorption donc de refroidissement avant le chargement des trolleys, la transmission du froid dans les trolleys s'effectuant, soit par échange naturel soit à l'aide d'une ventilation commandée par la fermeture des portes, subséquemment à l'obtention de froid dans l'armoire, le réservoir peut assurer le maintien entre 40 et 70° Centigrade température pour les biberons et plats préparés à réchauffer leur refroidissement étant assuré par une ventilation régulée par un moteur de commande de volet de ventilation fonctionnant sur le même principe que la vanne de régulation de froid; le dispositif pourra être conforté par le fait que le réservoir pourra être multiplié par deux, trois ou plus en fonction du nombre d'heures de vol prévus.

Le procédé est caractérisé par les étapes suivantes:

a/ mise en place d'un dispositif comprenant la totalité et/ou une partie de ce dispositif à bord d'un avion,

b/ une quantité déterminée de zéolithe, contenant moins de 1 % de son poids en eau, placée dans au moins un réservoir étanche dudit dispositif est raccordé par une tuyauterie, comprenant au moins une vanne d'arrêt et de régulation, à un évaporateur échangeur contenant de l'eau,

c/ l'ensemble ou dispositif est mis sous vide à une pression partielle d'air inférieure à 2 millibars par l'action d'une pompe à vide fixe et/ou placée définitivement à bord de l'avion,

d/ après obtention de la pression partielle d'air, la vanne de régulation de température est mise en fonctionnement et assure la mise en refroidissement de la partie du galley contenant les trolleys ou le lieu de stockage sous froid.

e/ selon un mode complémentaire de l'invention, du procédé ci-dessus décrit comprend une étape supplémentaire qui consiste en ce que dès que le réservoir de zéolithe atteint une température de 40 à 50 °C une ventilation transfère la chaleur produite pendant l'adsorption de l'eau dans la zéolithe dans ledit réservoir, à un bain-marie de sable et/ ou une plaque chauffante extérieure au dispositif, la suppression de cette étape n'entraînant pas la non conformité à cette invention.

Nous restons dans le cadre du procédé caractérisé ci dessus si la totalité du matériel est placé dans un trolley de service. Seul est nécessaire le branchement électrique du trolley. L'énergie consommée est inférieure à 300 Watts par heure L'investissement sera sans doute légèrement supérieur, mais la totalité de l'entretien et de la vérification du matériel s'effectue au sol; de plus, un trolley de service de secours peut être embarqué dans la soute de l'avion.

Le procédé ci dessus peut être réalisé dans différents dispositifs.

La figure 1 concerne un premier dispositif

La figure 2 concerne un dispositif de régénération par chauffage de la zéolithe

La figure 3 concerne un dispositif complet mis en place dans un trolley de service en trois vues du même système

La figure 4 concerne un mode possible de mise en place du dispositif complet.

Nous décrivons ci dessous deux dispositifs différents mais répondant l'un et l'autre aux principe de notre procédé.

La description et l'examen des dessins et schémas joints ainsi que le mode de mise en marche et de surveillance permet de mieux comprendre le mode de fonctionnement de

l'invention. Sur le schéma figure 1, l'armoire 1 est celle habituelle des galleys ordinaires. Son coefficient d'isolement actuel peut être amélioré par de nouveaux matériaux. Les adsorbants ou réservoirs contenant de la zéolithe sont schématisés en 2, ils contiennent une quantité de zéolithe telle qu'ils puissent sans difficulté être mis en place par les services au sol de chargement des trolleys. Le raccordement au circuit principal est réalisé au dessus de la ou des vannes 14 vers la canalisation de pompage des évaporateurs 3 contenant l'eau à évaporer, les autres vannes 15 sont raccordées sur la canalisation de la pompe à vide 6. Une fois ce raccordement réalisé, la pompe à vide 6 est remise en fonctionnement. Une mesure de pression effectuée sur la canalisation entre les vannes 14 et la vanne 5 permet de contrôler en moins de deux minutes le bon fonctionnement de cette partie de l'installation.

Quand le dispositif est partiellement monté en fixe dans l'avion, avant l'ouverture de la vanne 5, donc avant le chargement des trolleys le service au sol devra procéder aux opérations suivantes:

1/ Vidange sous vide du reste de l'eau contenue dans les évaporateurs 3. Le réservoir 9 aura alors la vanne 17 assurant la liaison avec l'évaporateur ouverte. La vanne 18 assurant l'évacuation sera et est maintenue fermée pendant tout le cycle, quand la vanne en liaison avec l'évaporateur est fermée, le réservoir 9 est maintenu sous vide par ouverture séquentielle ou continue de la vanne 16 en liaison avec la pompe à vide 6. La chute de l'eau doit s'effectuer en moins de deux minutes, après fermeture de la vanne 17 et ouverture de la vanne d'entrée d'air 20 l'eau est évacuée par la vanne 18 dans la vidange générale du galley.

2/ L'évaporateur étant maintenu sous vide, une canne en place sous la vanne 8 sera introduite dans un récipient contenant de l'eau distillée ou bouillie ou préalablement dégazée, l'ouverture de la vanne 8 assure le remplissage des ou de l'évaporateur. Le niveau 10 assure que cette opération a été correctement réalisée.

3/ Les réservoirs ou adsorbants à zéolithe 2 saturés d'eau pendant le voyage précédent sont retirés, et remplacés par des réservoirs dont la zéolithe a été régénérée, ces réservoirs étant maintenus sous vide. Le raccordement au dessus des vannes 14 est réalisé ainsi que le raccordement au delà des vannes 15.

4/ La pompe à vide 6 est alors mise en marche, les vannes 15 et 14, la mesure de pression vérifie la bonne réalisation des raccordements. La vanne 5 est alors ouverte et la phase évaporation, donc le refroidissement de l'évaporateur commence. Le refroidissement en dessous de + 4°C est assuré très rapidement, environ 15 minutes pour l'armoire vide,

portes fermées ventilateur 11 en marche. La régulation de température sera faite par la vanne de régulation 4.

La conséquence du refroidissement dans l'armoire devant contenir le trolley, entraîne un réchauffement des réservoirs contenant de la zéolithe. Ce phénomène connu est du à la réaction exothermique de la zéolithe lors de l'adsorption de l'eau. Cette chaleur est utilisée dans une plaque chauffante mise en place sur le dessus de l'emplacement 12 dans lequel est mise en place les réservoirs à zéolithe. La régulation est assurée par un moteur de régulation de principe identique au moteur de régulation 4 décrit dans le brevet F.R.89 15952, mais là, le moteur, au lieu de commander le clapet de vanne 4, commande des volets de ventilation pour maintenir soit à 50 soit à plus de soixante degrés la surface de la plaque chauffante.

Pour cette forme de dispositif, la régénération des réservoirs contenant la zéolithe représenté dans la figure 2 se fait au sol, l'évaporateur, l'ensemble de régulation étant mise en place définitivement dans l'avion. Le réservoir de zéolithe est placé sur une support 32 composé d'un matériaux isolant, type mousse de verre ou brique devant supporter sans dommage une température de 250 à 350 °C.

Un chauffage par radiant pouvant être chauffé par un des gaz comburants ou électriquement est positionné à distance convenable pour obtenir en surface de notre réservoir 2 une température maximum de 350 ° C et une température minimum au contact de l'isolant de 250°C. Pour assurer une bonne régénération la vanne 14 est connectée à la tuyauterie issue de la pompe à anneau d'eau associée à une pompe roots ou un éjecteur dont le gaz moteur est de l'air à la pression atmosphérique. La pompe à vide est équipée normalement de vannes 34 et 35 pour son fonctionnement. Le réservoir est maintenu sous vide durant le chauffage . La vanne 14 est refermée moins de cinq minutes après l'obtention et la début de maintien des températures indiquées ci dessus. Le refroidissement est alors réalisé par une ventilation forcée d'air.

Il est a remarquer que la vérification de la mise en place dans des conditions de fonctionnement normale peut être facilement intégré dans un automate simple. Le bon fonctionnement et l'historique des événements dans cette armoire du galley peuvent faire l'objet d'enregistrement.

La figure 3 représente une autre forme de mise en place de l'ensemble du dispositif pour utiliser le procédé. Pour simplifier la compréhension de nos différentes formes de dispositifs, nous avons numéroté de la même façon que sur la figure 1. Dans la structure trolley est mis en place un évaporateur 3 dont le froid est introduit dans la chambre de

maintien sous froid des trolleys contenant les plateaux repas par un ventilateur 11. L'évaporation de l'eau est maintenue par les réservoir contenant de la zéolithe 2. La vanne 5 assure la régulation de la température de l'air soufflé dans le galley. Une pompe à vide 6 entretient une pression partielle suffisamment basse inférieure à 2 millibars pour maintenir l'évaporation de l'eau à bonne température. Un isolant thermique entre l'adsorbeur 2 et l'évaporateur 3 assure l'isolement thermique. Il s'agira d'un isolant à faible densité tel que verre expansé ou matériaux analogues. Ce même type d'isolant peut être employé quelque soit la configuration adopté pour l'exploitation de l'invention.

Ce dispositif représente une simplification par rapport à celui décrit figure 1 plusieurs éléments dont des vannes deviennent inutiles du fait du reconditionnement total du dispositif au sol. Une plaque chauffante 24 pourra assurer une part de la chaleur nécessaire aux différents réchauffages et maintien au chaud.

La figure 4 montre une des mises en place possibles dans la partie chambre frigorifique pour trolleys du galley 40 dans le cas d'un dispositif comprenant l'ensemble des éléments décrit dans la figure 1 ne nécessitant qu'un branchement électrique d'une puissance inférieure à 300 Watts mis en place dans un "trolley" de service 41. D'autres modes de mis en place sont possibles mais ne changent pas la nature de l'invention.

REVENDICATIONS

5 1/ Procédé de maintien sous froid des trolleys à bord des avions caractérisé par les étapes suivantes

- mise en place d'un dispositif comprenant la totalité et/ou une partie de ce dispositif à bord de l'avion soit,

10 - une quantité de zéolithe contenant moins de 1 % de son poids en eau placée dans au moins un réservoir étanche dudit dispositif est raccordé par une tuyauterie comprenant au moins une vanne d'arrêt et de régulation, à un évaporateur échangeur contenant de l'eau,

15 - l'ensemble du dispositif est mis sous vide une pression partielle d'air inférieure à 2 millibars par l'action d'une pompe à vide fixe et/ou placée définitivement à bord de l'avion.

- après obtention de la pression partielle d'air, la vanne de régulation est mise en fonctionnement et assure la mise en refroidissement du compartiment du galley contenant les trolleys ou le lieu de stockage sous froid.

20 2/ Procédé de maintien sous froid à bord des avions selon la revendication 1 caractérisé en ce que dès que le réservoir de zéolithe atteint une température de 40 à 50 ° une ventilation transfère la chaleur produite lors de l'adsorption de l'eau dans la zéolithe, dans ledit réservoir à un bain-marie de sable et/ou une plaque chauffante extérieure au dispositif, la suppression de cette étape n'entraînant pas a non conformité à cette invention.

25 3 / Procédé de maintien de froid à bord des avions selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'ensemble du dispositif décrit ci après est monté lui même dans un trolley de service ne demandant qu'une alimentation électrique pour ses servitudes soit une consommation inférieure à 500 Watts par heure.

30 4 / Procédé de maintien du froid à bord des avions selon les revendications 1 à 3 caractérisé par l'utilisation de l'accumulation possible d'énergie frigorifique obtenue par évaporation d'eau vers de la zéolithe déshydratée.

5 / Dispositif de maintien de froid à bord des avions utilisant le procédé selon les revendication 1 à 3 caractérisée en ce qu'il comprend au moins un réservoir (2)

contenant de la zéolithe déshydratée donc ayant toute sa capacité d'adsorption préparé et régénérée extérieurement à l'avion est mis en place sur le côté du galley isolé dans lequel sont stockés les trolleys, dans un premier temps il est raccordé à une pompe à vide (6) d'un débit faible de 0,1 à 3 mètres cube par heure et permettant d'obtenir une pression partielle d'incondensable inférieure à 2 millibars, la pression de fonctionnement et le contrôle de fuite étant réalisé par une mesure de la pression dans l'ensemble ou dispositif, ce réservoir (2) est relié par une vanne de régulation (4), dont la motricité est assurée par la pression absolue d'un gaz et de la pression atmosphérique, à un évaporateur interne contenant de l'eau, la quantité d'eau nécessaire dans le réservoir est en relation directe avec la quantité de zéolithe contenue dans le ou les réservoirs, une vanne d'arrêt (5) permet la mise en marche de la réaction d'adsorption donc de refroidissement avant le chargement des trolleys, la transmission du froid dans les trolleys s'effectuant, soit par échange naturel soit à l'aide d'une ventilation (11) commandée par la fermeture des portes, subséquemment à l'obtention de froid dans l'armoire, le réservoir placé à l'extérieur peut assurer le maintien entre 40 et 70° Centigrade température pour les biberons et plats préparés à réchauffer le transfert de la chaleur étant assuré par une ventilation régulée par un moteur de commande de volet de ventilation fonctionnant sur le même principe que la vanne de régulation de froid; le procédé pourra être conforté par le fait que le réservoir pourra être multiplié par deux, trois ou plus en fonction du nombre d'heures de vol prévus.

6/ Dispositif de maintien de froid à bord des avions selon la revendication 5 caractérisé en ce que la totalité du dispositif est mis en place dans un trolley de service (41) ne nécessitant qu'une puissance électrique inférieure à 300 watts, trolley pouvant utilisé dans le compartiment du galley destiné au maintien sous froid ou dans tout autre lieu de stockage.

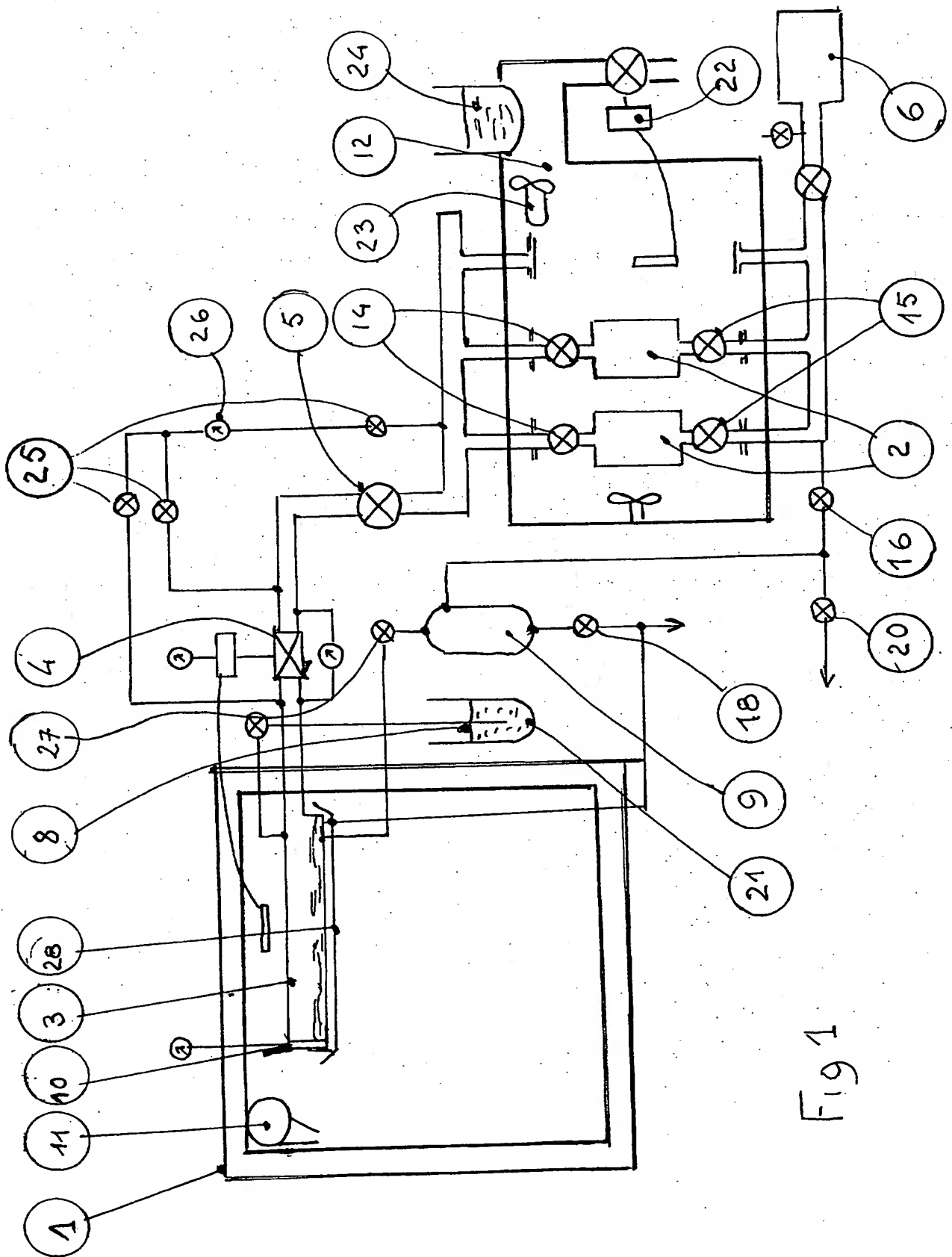
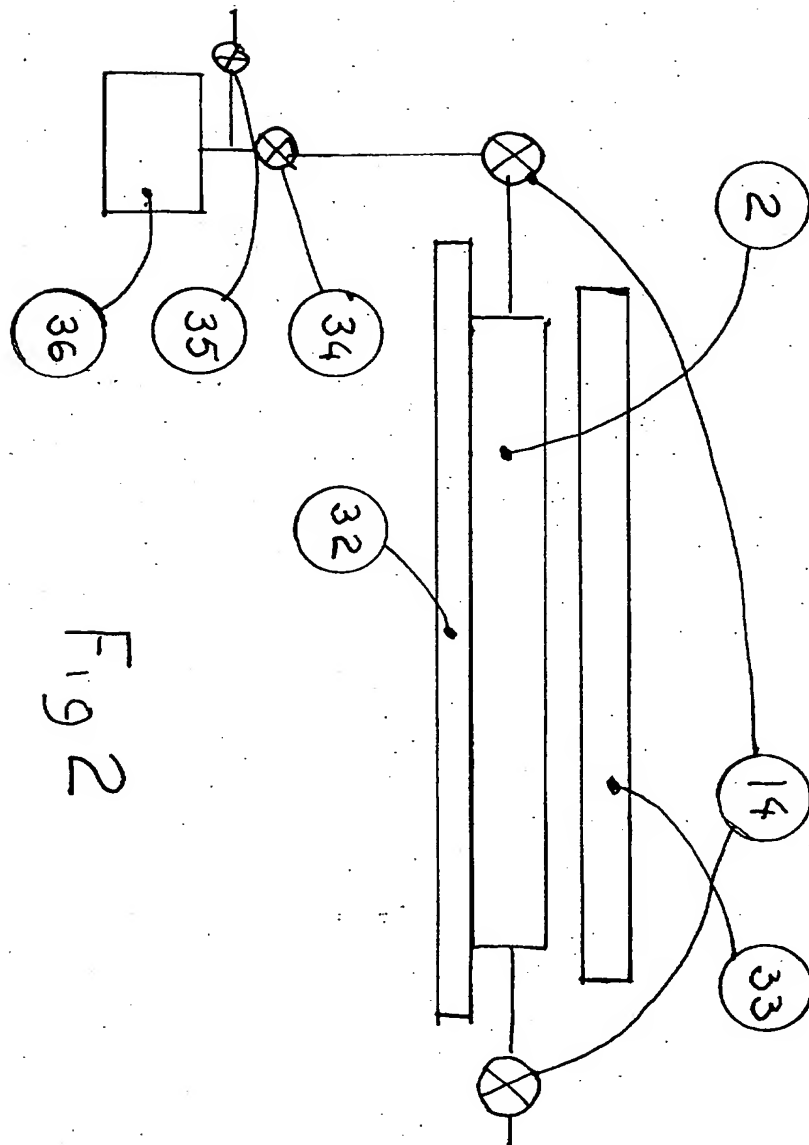
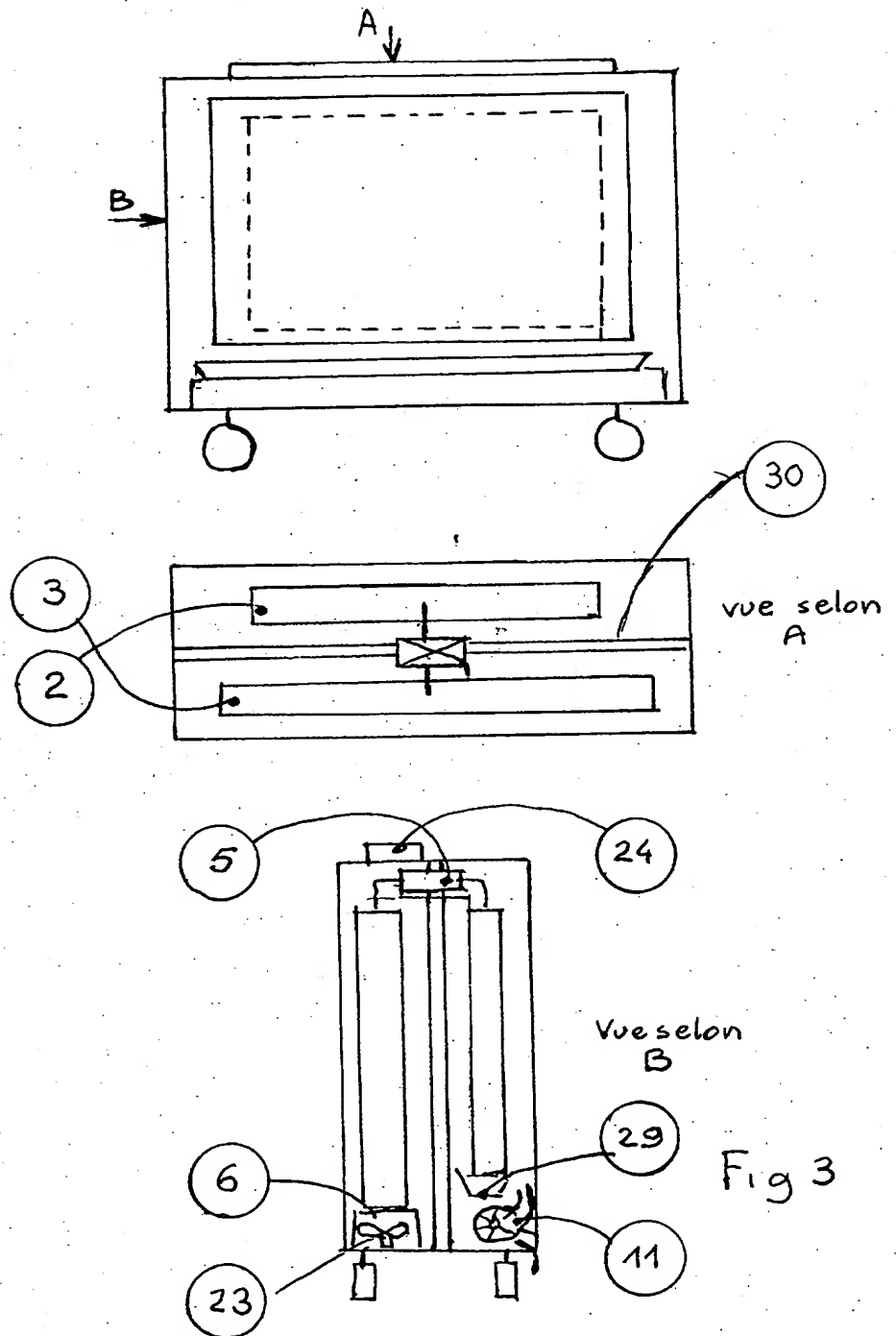


Fig 1



F₁₉ 2



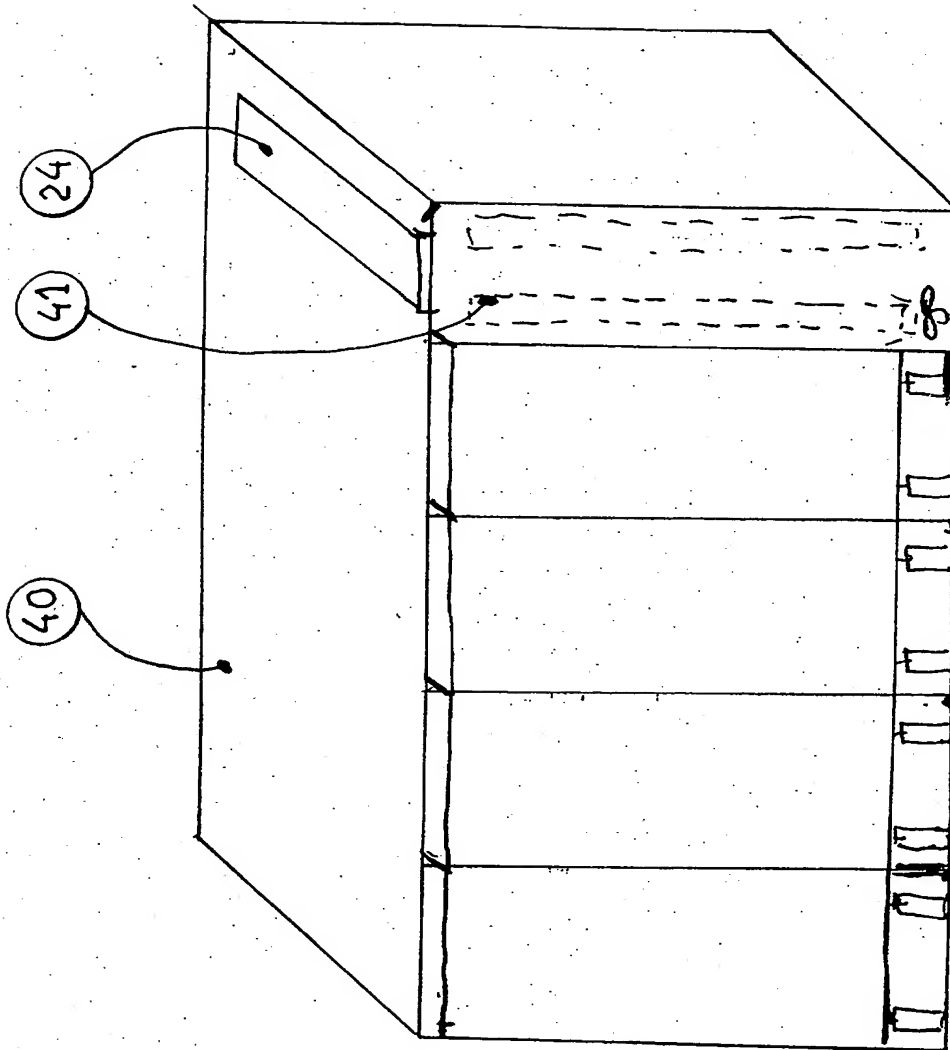


Fig 4

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 602699
FR 0101154

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 415 012 A (MAIER-LAXHUBER PETER ET AL) 16 mai 1995 (1995-05-16)	1, 2, 4, 5	F25D16/00
Y	* le document en entier *	3, 6	
Y	FR 2 774 748 A (PRODUCTION DE L AUBE SOC IND D) 13 août 1999 (1999-08-13) * le document en entier *	3, 6	
A	FR 2 544 842 A (BLAIZAT CLAUDE) 26 octobre 1984 (1984-10-26) * le document en entier * * page 1, ligne 25 - ligne 28 * * page 2, ligne 33 - ligne 39 *	1, 3, 5, 6	
A	DE 34 12 556 A (KEHL ALBIN DIPL PHYS DR) 24 octobre 1985 (1985-10-24) * le document en entier * * page 4, alinéa 5 *	2, 5	
A	EP 0 777 998 A (WHIRLPOOL EUROP) 11 juin 1997 (1997-06-11) * le document en entier * * figure 2 *	5	
A	US 5 477 706 A (KIROL LANCE D ET AL) 26 décembre 1995 (1995-12-26) * le document en entier * * colonne 13, ligne 4 - ligne 65 *	3, 6	
A	FR 2 766 262 A (SOC D CONST DE MATERIEL METALL) 22 janvier 1999 (1999-01-22) * le document en entier *	1-6	
A	US 5 491 979 A (SEIDLER SIEGFRIED ET AL) 20 février 1996 (1996-02-20) * le document en entier * * colonne 5, ligne 55 - colonne 9, ligne 44 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) F25B F25D A47J A47B B64D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 octobre 2001		Busuiocescu, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



2820196

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 602699
FR 0101154

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 93 11 614 U (LUDWIG KIESEL OHG) 8 décembre 1994 (1994-12-08) * le document en entier *	1-6	
A	FR 2 489 488 A (BLAIZAT CLAUDE) 5 mars 1982 (1982-03-05) * le document en entier *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 octobre 2001		Busuiocescu, B	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0101154 FA 602699**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-10-2001.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5415012	A	16-05-1995	EP	0577869 A1	12-01-1994
			AT	147499 T	15-01-1997
			DE	59207855 D1	20-02-1997
			JP	6159854 A	07-06-1994
FR 2774748	A	13-08-1999	FR	2774748 A1	13-08-1999
FR 2544842	A	26-10-1984	FR	2544842 A1	26-10-1984
DE 3412556	A	24-10-1985	DE	3412556 A1	24-10-1985
EP 0777998	A	11-06-1997	EP	0777998 A1	11-06-1997
US 5477706	A	26-12-1995	US	5271239 A	21-12-1993
			US	5628205 A	13-05-1997
			US	5598721 A	04-02-1997
			AT	184098 T	15-09-1999
			AU	6709094 A	12-12-1994
			BR	9406573 A	30-01-1996
			CA	2160659 A1	24-11-1994
			CN	1123053 A	22-05-1996
			CZ	9502850 A3	14-08-1996
			DE	69420404 D1	07-10-1999
			DE	69420404 T2	10-02-2000
			EP	0697085 A1	21-02-1996
			ES	2137365 T3	16-12-1999
			HU	73008 A2	28-06-1996
			JP	8510045 T	22-10-1996
			RU	2142101 C1	27-11-1999
			SG	47748 A1	17-04-1998
			WO	9427098 A1	24-11-1994
			AT	161385 T	15-01-1998
			AU	668104 B2	26-04-1996
			AU	2565692 A	15-06-1993
			CA	2121790 A1	27-05-1993
			DE	69223643 D1	29-01-1998
			DE	69223643 T2	07-05-1998
			EP	0613611 A1	07-09-1994
			ES	2112328 T3	01-04-1998
			JP	7501394 T	09-02-1995
			MX	9206477 A1	01-05-1993
			NZ	244267 A	26-08-1994
			WO	9310654 A1	27-05-1993
			US	5396775 A	14-03-1995
			US	5664427 A	09-09-1997
			US	5666819 A	16-09-1997

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0101154 FA 602699**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-10-2001

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2766262 A	22-01-1999	FR 2766262 A1	22-01-1999
		AU 8634698 A	10-02-1999
		WO 9904206 A1	28-01-1999
US 5491979 A	20-02-1996	DE 4340316 A1	01-06-1995
		DE 59406409 D1	13-08-1998
		EP 0655592 A1	31-05-1995
		JP 7225074 A	22-08-1995
		RU 2106584 C1	10-03-1998
DE 9311614 U	08-12-1994	DE 9311614 U1	08-12-1994
FR 2489488 A	05-03-1982	FR 2489488 A1	05-03-1982

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)